

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-008583

(43)Date of publication of application : 10.01.2003

(51)Int.Cl. H04L 12/28

(21)Application number : 2001-186645 (71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 20.06.2001 (72)Inventor : NODA TAKURO
SATO MAKOTO
AOKI YUKIHIKO
SHIMA HISATO

(54) INFORMATION PROCESSING APPARATUS AND METHOD, RECORDING MEDIUM, AND PROGRAM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an inexpensive system where devices connected to an IEEE 802 network are enabled to communicate with each other.

SOLUTION: A UPnP control point 1 and a UPnP device 2 are connected to the IEEE 802 network 11. When controlling the UPnP device 2, the UPnP control point 1 describes control contents on the basis of AV/C commands used by an IEEE 1394 network. Then the UPnP control point 1 stores the AV/C command into a command on the basis of the SOAP(simple object access protocol) used by the IEEE 802 network 11. The command on the basis of the SOAP is transferred to the UPnP device 2 via the IEEE 802 network 11. The UPnP device 2 extracts the AV/C command from the command on the basis of the SOAP and carries out the corresponding processing.

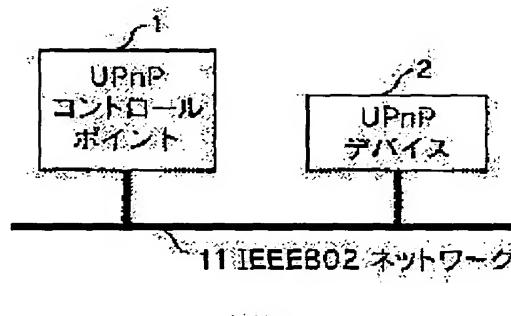


図1

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 18.02.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-8583

(P2003-8583A)

(43)公開日 平成15年1月10日(2003.1.10)

(51)Int.Cl'

H 04 L 12/28

識別記号

2 0 0

1 0 0

F I

H 04 L 12/28

マーク一(参考)

2 0 0 Z 5 K 0 3 3

1 0 0 H

審査請求 未請求 請求項の数10 OL (全 21 頁)

(21)出願番号

特願2001-186845(P2001-186845)

(22)出願日

平成13年6月20日(2001.6.20)

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 野田 阜郎

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

(72)発明者 佐藤 真

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

(74)代理人 100082131

弁理士 稲本 義哉

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 情報処理装置および方法、記録媒体、並びにプログラム

(57)【要約】

【課題】 IEEE802ネットワークに接続されている機器が、相互に通信することが可能な安価なシステムを実現できるようにする。

【解決手段】 IEEE802ネットワーク11には、UPnPコントロールポイント1とUPnPデバイス2が接続されている。UPnPコントロールポイント1は、UPnPデバイス2を制御するとき、制御内容を、IEEE1394ネットワークにおいて用いられるAV/Cコマンドに基づいて記述する。そして、UPnPコントロールポイント1は、そのAV/Cコマンドを、IEEE802ネットワーク11において用いられるSOAPに基づくコマンドに格納する。このSOAPに基づくコマンドが、IEEE802ネットワーク11を介してUPnPデバイス2に転送される。UPnPデバイス2は、SOAPに基づくコマンドからAV/Cコマンドを抽出し、対応する処理を実行する。

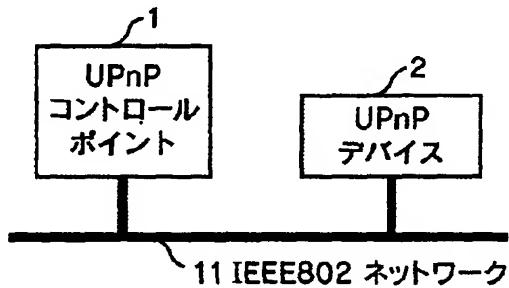


図1

(2) 特開2003-8583 (P2003-8583U5

【特許請求の範囲】

【請求項1】 IEEE802のSOAPに基づくフォーマットのネットワークに接続され、他の情報処理装置と通信する情報処理装置において、

前記ネットワークから、IEEE1394のAV/Cコマンドが格納された前記SOAPに基づくコマンドを取り込む取り込み手段と、

前記取り込み手段により取り込まれた前記SOAPに基づくコマンドから、格納されている前記AV/Cコマンドを抽出する抽出手段と、

前記抽出手段により抽出された前記前記AV/Cコマンドに基づいて、対応する処理を実行する実行手段とを備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項2】 前記AV/Cコマンドを生成する生成手段と、

前記生成手段により生成された前記AV/Cコマンドを、前記SOAPに基づくコマンドに格納する格納手段と、

前記格納手段により前記AV/Cコマンドが格納された前記SOAPに基づくコマンドを、前記ネットワークに送信する送信手段とをさらに備えることを特徴とする請求項1に記載の情報処理装置。

【請求項3】 前記実行手段は、前記AV/Cコマンドに対応して、ファイナルレスポンスを送信することを特徴とする請求項1に記載の情報処理装置。

【請求項4】 前記実行手段は、前記AV/Cコマンドを受け取ってから、所定の時間内に前記ファイナルレスポンスを送信することができない場合、INTERIMを送信することを特徴とする請求項3に記載の情報処理装置。

【請求項5】 前記実行手段は、デバイスマodelを有し、前記デバイスマodelは、root deviceを有し、前記root deviceは、所定のactionを実行するAV/Cサービスを有することを特徴とする請求項1に記載の情報処理装置。

【請求項6】 前記実行手段は、デバイスマodelを有し、前記デバイスマodelは、IEEE1394のユニットとサブユニットにそれぞれ対応するroot deviceとembeddeed deviceを有し、前記root deviceとembedded deviceは、それぞれ所定のactionを実行するAV/Cサービスを保持することを特徴とする請求項1に記載の情報処理装置。

【請求項7】 前記実行手段は、デバイスマodelを有し、前記デバイスマodelは、IEEE1394のユニットとサブユニットにそれぞれ対応するroot deviceとembeddeed deviceを有し、前記root deviceとembedded deviceは、それぞれAV/Cコマンドのopcode毎に、所定のactionを実行するAV/Cサービスを保持することを特徴とする請求項1に記載の情報処理装置。

【請求項8】 IEEE802のSOAPに基づくフォーマットのネットワークに接続され、他の情報処理装置と通信する情報処理装置の情報処理方法において、

前記ネットワークから、IEEE1394のAV/Cコマンドが格納された前記SOAPに基づくコマンドを取り込む取り込み手段と、

前記取り込み手段の処理により取り込まれた前記SOAPに基づくコマンドから、格納されている前記AV/Cコマンドを抽出する抽出手段と、

前記抽出手段の処理により抽出された前記前記AV/Cコマンドに基づいて、対応する処理を実行する実行手段とを含むことを特徴とする情報処理方法。

【請求項9】 IEEE802のSOAPに基づくフォーマットのネットワークに接続され、他の情報処理装置と通信する情報処理装置のプログラムであって、

前記ネットワークから、IEEE1394のAV/Cコマンドが格納された前記SOAPに基づくコマンドを取り込む取り込み手段と、

前記取り込み手段の処理により取り込まれた前記SOAPに基づくコマンドから、格納されている前記AV/Cコマンドを抽出する抽出手段と、

前記抽出手段の処理により抽出された前記前記AV/Cコマンドに基づいて、対応する処理を実行する実行手段とを含むことを特徴とするコンピュータが読み取り可能なプログラムが記録されている記録媒体。

【請求項10】 IEEE802のSOAPに基づくフォーマットのネットワークに接続され、他の情報処理装置と通信する情報処理装置を制御するコンピュータに、

前記ネットワークから、IEEE1394のAV/Cコマンドが格納された前記SOAPに基づくコマンドを取り込む取り込み手段と、

前記取り込み手段の処理により取り込まれた前記SOAPに基づくコマンドから、格納されている前記AV/Cコマンドを抽出する抽出手段と、

前記抽出手段の処理により抽出された前記前記AV/Cコマンドに基づいて、対応する処理を実行する実行手段とを実行させるプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、情報処理装置および方法、記録媒体、並びプログラムに関し、特に、IEEE802に基づくネットワークに接続されている機器が、簡単、かつ確実に、相互に通信し、制御することができる安価なシステムを実現できるようにした、情報処理装置および方法、記録媒体、並びプログラムに関する。

【0002】

【従来の技術】 最近、IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) 802ネットワークが普及してきた。このIEEE802は、主にパーソナルコンピュータを相互に接続するためのネットワークであり、UPnP (Universal Plug and Play) のプロトコルに基づいて、各パーソナルコンピュータは、他のパーソナルコンピュータを制御することができる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】UPnPの規定には、Device Descriptionに機器情報を記述することや、SOAP (Simple Object Access Protocol) や、GENA (General Event Notification Architecture) というトロランスポートプロトコルが規定されている。

【0004】しかしながら、この規定には、機器のモデルや命令体系が規定されておらず、機器同士が、相互に一方が他方を制御するなどのために通信することができない課題があった。

【0005】このような通信を可能にするには、共通の新たなプロトコルを構築する必要があるが、そのためには、膨大な時間とコストがかかる課題があった。

【0006】本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、簡単かつ確実に、低成本で通信が可能となるようにするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の情報処理装置は、ネットワークから、IEEE1394のAV/Cコマンドが格納されたSOAPに基づくコマンドを取り込む取り込み手段と、取り込み手段により取り込まれたSOAPに基づくコマンドから、格納されているAV/Cコマンドを抽出する抽出手段と、抽出手段により抽出されたAV/Cコマンドに基づいて、対応する処理を実行する実行手段とを備えることを特徴とする。

【0008】前記AV/Cコマンドを生成する生成手段と、生成手段により生成されたAV/Cコマンドを、SOAPに基づくコマンドに格納する格納手段と、格納手段によりAV/Cコマンドが格納されたSOAPに基づくコマンドを、ネットワークに送信する送信手段とをさらに備えるようにすることができる。

【0009】前記実行手段は、AV/Cコマンドに対応して、ファイナルレスポンスを送信することができる。

【0010】前記実行手段は、AV/Cコマンドを受け取ってから、所定の時間内にファイナルレスポンスを送信することができない場合、INTERIMを送信することができる。

【0011】前記実行手段は、デバイスマodelを有し、デバイスマodelは、root deviceを有し、root deviceは、所定のactionを実行するAV/Cサービスを有することができる。

【0012】前記実行手段は、デバイスマodelを有し、デバイスマodelは、IEEE1394のユニットとサブユニットにそれぞれ対応するroot deviceとembedded deviceを有し、root deviceとembedded deviceは、それぞれ所定のactionを実行するAV/Cサービスを保持することができる。

【0013】前記実行手段は、デバイスマodelを有し、デバイスマodelは、IEEE1394のユニットとサブユニットにそれぞれ対応するroot deviceとembedded device

を有し、root deviceとembedded deviceは、それぞれAV/Cコマンドのopcode毎に、所定のactionを実行するAV/Cサービスを保持することができる。

【0014】本発明の情報処理方法は、ネットワークから、IEEE1394のAV/Cコマンドが格納されたSOAPに基づくコマンドを取り込む取り込みステップと、取り込みステップの処理により取り込まれたSOAPに基づくコマンドから、格納されているAV/Cコマンドを抽出する抽出ステップと、抽出ステップの処理により抽出されたAV/Cコマンドに基づいて、対応する処理を実行する実行ステップとを含むことを特徴とする。

【0015】本発明の記録媒体のプログラムは、ネットワークから、IEEE1394のAV/Cコマンドが格納されたSOAPに基づくコマンドを取り込む取り込みステップと、取り込みステップの処理により取り込まれたSOAPに基づくコマンドから、格納されているAV/Cコマンドを抽出する抽出ステップと、抽出ステップの処理により抽出されたAV/Cコマンドに基づいて、対応する処理を実行する実行ステップとを含むことを特徴とする。

【0016】本発明のプログラムは、ネットワークから、IEEE1394のAV/Cコマンドが格納されたSOAPに基づくコマンドを取り込む取り込みステップと、取り込みステップの処理により取り込まれたSOAPに基づくコマンドから、格納されているAV/Cコマンドを抽出する抽出ステップと、抽出ステップの処理により抽出されたAV/Cコマンドに基づいて、対応する処理を実行する実行ステップとを実行させる。

【0017】本発明の情報処理装置および方法、記録媒体、並びにプログラムにおいては、SOAPに基づくコマンドに格納されているAV/Cコマンドが抽出され、処理される。

【0018】

【発明の実施の形態】図1は、本発明を適用したネットワークシステムの構成を表している。この構成においては、IEEE802ネットワーク11に、UPnPコントロールポイント1とUPnPデバイス2が接続されている。

【0019】図2は、UPnPデバイス2の構成例を表している。図2において、CPU (Central Processing Unit) 21は、ROM (Read Only Memory) 22に記憶されているプログラム、または記憶部28からRAM (Random Access Memory) 23にロードされたプログラムに従って各種の処理を実行する。RAM23にはまた、CPU21が各種の処理を実行する上において必要なデータなども適宜記憶される。

【0020】CPU21、ROM22、およびRAM23は、バス24を介して相互に接続されている。このバス24にはまた、入出力インターフェース25も接続されている。

【0021】入出力インターフェース25には、キーボード、マウスなどよりなる入力部26、CRT、LCDなどよりなるディスプレイ、並びにスピーカなどよりなる出力部

27、ハードディスクなどより構成される記憶部28、モ뎀、ターミナルアダプタなどより構成される通信部29が接続されている。通信部29は、IEEE802ネットワーク11を介しての通信処理を行う。

【0022】入出力インターフェース25にはまた、必要に応じてドライブ30が接続され、磁気ディスク41、光ディスク42、光磁気ディスク43、或いは半導体メモリ44などが適宜装着され、それらから読み出されたコンピュータプログラムが、必要に応じて記憶部28にインストールされる。

【0023】UPnP機器（図1の例の場合、UPnPコントロールポイント1およびUPnPデバイス2）は、主に、アドレスリング（Addressing）、ディスカバリー（Discovery）、ディスクリプション（Description）、コントロール（Control）、イベントング（Eventing）、プレゼンテーション（Presentation）の6つの機能を有している。

【0024】アドレスリングは、各UPnP機器が、IEEE802ネットワーク11上でアドレスを取得するための機能であり、DHCP（Dynamic Host Configuration Protocol）またはAutoIPが用いられる。

【0025】ディスカバリーは、アドレスリングの後に行われ、これによりUPnPコントロールポイント1は、コントロールしたいターゲット機器を発見することができる。ここで用いられるプロトコルは、SSDP（Simple Service Discovery Protocol）である。各機器は、IEEE802ネットワーク11に接続されたとき、自分自身の中に有するデバイスやサービスを通知するメッセージをIEEE802ネットワーク11上にマルチキャストする（特に、相手を指定しないでパケットを送信する）。UPnPコントロールポイント1は、このマルチキャストされたメッセージを受信することで、IEEE802ネットワーク11に、どのような機器が接続されたのかを知ることができる。

【0026】逆に、UPnPコントロールポイント1の方から、現在IEEE802ネットワーク11に接続されている機器調べることもできる。このとき、UPnPコントロールポイント1は、発見したいデバイスやサービスをキーワードとして、検索コマンドをIEEE802ネットワーク11上にマルチキャストする。IEEE802ネットワーク11に接続されている各機器は、マルチキャストされた検索コマンドに規定されている条件に自分自身が適合する場合、その検索コマンドに対してレスポンスをユニキャストする（相手側を指定して、パケットを送信する）。これにより、UPnPコントロールポイント1は、IEEE802ネットワーク11に接続されている機器を検知することができる。

【0027】また、各機器は、IEEE802ネットワーク11から外れるときも、事前にその旨をブロードキャストする。

【0028】ディスカバリーによりUPnPコントロールポイント1が発見したコントロール対象の機器が出力したSSDPパケットには、デバイスディスクリプション（Device Description）のURL（Uniform Resource Locator）が記述されている。UPnPコントロールポイント1は、そのURLにアクセスすることにより、その機器のさらに詳しいデバイス情報をデバイスディスクリプションから得ることができる。このデバイス情報には、アイコン情報、モデル名、生産者名、商品名などが含まれている。

【0029】また、このデバイス情報には、そのデバイスが有するサービス情報が記述されており、そのサービスの詳しい情報が記述されているサービスディスクリプション（Service Discription）も、サービス情報に記述されているURLから辿ることができる。

【0030】UPnPコントロールポイント1は、これらのデバイス情報（Device Description）やサービス情報（Service Description）から、ターゲットに対するアクセスの方法を知ることができる。

【0031】また、デバイスディスクリプションには、後述するPresentation URLも記述されている。

【0032】Device DescriptionおよびService Descriptionは、XML（Extensible Markup Language）で表現されている。

【0033】Controlは、アクション（Action）とクエリー（Query）の2つに大きく分類される。Actionは、Service Descriptionのアクション情報に規定された方法で行われ、ActionをInvokeすることにより、UPnPコントロールポイント1は、ターゲットを操作することができる。

【0034】一方、Queryは、Service DescriptionのstateVariableの値を取り出すために用いられる。stateVariableの値は、機器の状態を表している。

【0035】Controlでは、SOAP（Simple Object Access Protocol）というトランスポートプロトコルが利用される。その表現言語としては、XMLが用いられる。

【0036】イベントング（Eventing）は、stateVariableの値が変更されたとき、そのことをターゲットから、UPnPコントロールポイント1に通知させるために用いられる。UPnPコントロールポイント1は、Service Descriptionを解析することにより、stateVariableからターゲットの保持する変数を知ることができる。UPnPコントロールポイント1はターゲットに対して、Subscriptionを出力しておくことにより、その変数のうち、sendEventsがyesになっている変数に関して、変数の変更があったとき、ターゲットから通知を受け取ることができる。Eventingでは、GENA（General Event Notification Architecture）というトランスポートプロトコルが利用される。その表現言語としては、XMLが用いられる。

【0037】プレゼンテーション（Presentation）は、ユーザーにユーザインタフェース（UI）を用いたコントロ

ール手段を提供するために用いられる。Device Descriptionに記述されたPresentation URLにアクセスすることで、HTML (Hyper Text Markup Language) によって記述されたPresentation Pageを得ることができる。その機能により、ターゲットでアプリケーションを用意することができる。

【0038】UPnPデバイス2は、内部に、図3に示されるデバイスマルチモデルを有する。この例のデバイスマルチモデルは、1個のルートデバイス (root device) 61で構成され、このルートデバイス61は、AV/Cサービス (AV/C service) 71を有している。

【0039】AV/Cサービス71は、UPnPコントロールポイント1から送られてきたSOAPに基づくコマンドからAV/Cコマンドを抽出し、処理する。また、AV/Cサービス71は、SOAPに基づくコマンドに、IEEE1394のAV/Cコマンドに基づく制御内容を生成、格納し、送信する処理を行う。

【0040】図4は、このAV/Cコマンドフレームのフォーマットを表している。

【0041】CTSフィールドには、コマンドセットの種類が記述される。その値の「0」(16進数)(2進数だと「0000」)は、そのコマンドセットがAV/Cコマンドセットであることを表す。

【0042】ctypeフィールドには、そのパケットがコマンドであるのか、レスポンスであるのか、コマンドである場合にはコマンドの機能分類、レスポンスである場合にはコマンドの処理結果の分類が記述される。

【0043】図5は、このようなコマンドとレスポンスの例を表している。同図に示されるように、コマンドとしては、大きく分けて4種類のコマンドが用意されている。

【0044】CONTROL (ctype=0000)は、機能を外部から制御するコマンドである。

【0045】STATUS (ctype=0001)は、外部から状態を問い合わせるコマンドである。

【0046】さらに、制御コマンドのサポートの有無を外部から問い合わせるコマンドとして、GENERAL INQUIRY (ctype=0010)とSPECIFIC INQUIRY (ctype=0010)がある。前者は、opcodeサポートの有無を問い合わせるコマンドであり、後者は、opcodeとoperandsのサポートの有無を問い合わせるコマンドである。

【0047】NOTIFY (ctype=0011)は、状態の変化を外部に知らせるように要求するコマンドである。但し、本発明では、このNOTIFYは使用されない。

【0048】レスポンスは、コマンドの種別に応じて返される。

【0049】CONTROLコマンドに対するレスポンスとしては、以下のようなものがある。

【0050】NOT IMPLEMENTED (ctype=1000)は、コマンドが実装されていないことを通知する。ACCEPTED

(ctype=1001)は、コマンドが実行されたことを通知する。REJECTED (ctype=1010)は、コマンドが実行できなかったことを通知する。

【0051】INTERIM (ctype=1111)は、コマンドが処理中であることを通知する。

【0052】STATUSコマンドに対するレスポンスとしては、NOT IMPLEMENTEDとREJECTEDの他、IN TRANSITIONとSTABLEがある。

【0053】IN TRANSITION (ctype=1011)は、ステータスが遷移中であることを通知する。STABLEはステータスが遷移中ではなく、安定していることを通知する。

【0054】GENERAL INQUIRYおよびSPECIFIC INQUIRYコマンドに対するレスポンスとしては、IMPLEMENTEDとNOT IMPLEMENTEDがある。IMPLEMENTED (ctype=1100)は、コマンドが実装されていることを通知する。

【0055】NOTIFYコマンドに対するレスポンスとしては、NOT IMPLEMENTED、REJECTED、INTERIM、CHANGEDがある。

【0056】INTERIMは、NOTIFYが受け付けられたことをまず通知する。CHANGED (ctype=1101)は、その後、ターゲットの状態が変化したことを通知する。但し、本発明においては、AV/Cコマンド受信後、一定の時間(例えば、30秒間)が経過していてもファイナルレスポンスを出力するが困難な場合にも、INTERIMが出力される。

【0057】図4のAV/Cコマンドフレームにおけるsubunit_typeは、コマンドの宛先を表す。その具体的な例が、図6に示されている。

【0058】すなわち、subunit_typeの値の「00000」は、このAV/Cコマンドの宛先(サブユニット)が、Video Monitorであることを表す。また、その値の「00101」は、その宛先がTunerであることを表す。

【0059】subunit_typeの値の「11111」は、そのコマンドはユニット(unit)宛であることを表す。これにより、例えば、装置の電源のオンオフなどが制御される。

【0060】図4のsubunit_typeの次には、subunit_IDが配置される。このsubunit_IDは、ユニット(unit)内に、同じ種類のサブユニット(subunit)が複数個存在する場合の判別を行うために、判別番号として用いられる。従って、結局、subunit_typeとsubunit_IDの2つにより、コマンドの宛先が特定されることになる。

【0061】opcodeは命令動作を表し、operandは命令の付加的条件を表す。

【0062】図6には、subunit_typeがTunerである場合におけるopcodeの例が表されている。Tunerのopcodeの場合、その値のC8hは、DIRECT SELECT INFORMATION TYPEを表し、その値のCBhは、DIRECT SELECT DATAを表す。

【0063】このように、各subunit毎に、opcodeのテ

一ブルが用意される。また、各opcode毎に、operandが定義される。

【0064】例えば、チューナの選局が行われる場合、opcodeは、DIRECT SELECT INFORMATION TYPEとされ、operandで周波数やチャンネル番号などのパラメータが指定される。

【0065】次に、図7のフローチャートを参照して、UPnPコントロールポイント1が、UPnPデバイス2を制御する処理について、UPnPデバイス2の電源をオンさせる場合を例として説明する。

【0066】ステップS1において、UPnPコントロールポイント1は、UPnPデバイス2の所定の動作を制御する（いまの場合、UPnPデバイス2の電源をオンする）ためのAV/Cコマンドを生成し、それをSOAPに基づくActionのrequest packetに格納し、インポート（Invoke）する。

【0067】図8は、このときUPnPコントロールポイント1からUPnPデバイス2に転送されるSOAPに基づくコマンドのメッセージの例を表している。UPnPコントロールポイント1は、UPnPデバイス2が有する、後述する図12と図13に示されるUPnP Device DescriptionとUPnP Service Descriptionを参照して、このメッセージを作成する。

【0068】Transactionに含まれる数字「5」は、コマンドに対応してレスポンスが返送されてくるので、そのレスポンスがどのコマンドに対応するものであるのかを認識させるためのラベルとしてのトランザクションラベルを表している。

【0069】command「00FFB270」は、UPnPコントロールポイント1がUPnPデバイス2に対して要求するAV/Cコマンドで記述された制御の内容を表している。

【0070】commandに含まれるMSB側の「00FF」（16進数）は、図9に示されるAV/CPOWER control command（2進数）におけるCTS「0000」、ctype「0000」、subunit_type「11111」、並びにsubunit_ID「111」に対応している。すなわち、16進数の「00FF」を2進数で表すと、「0000000011111111」になる。

【0071】次の「B2」はopcodeに対応し、「70」は、operandに対応する。

【0072】これらのコマンドの内容を表す値は全てテキストで表されているため、どの種類のAV/Cコマンドも記述することが可能となる。

【0073】図7に戻って、UPnPデバイス2は、ステップS11において、図8に示されるActionのインポートを受け取ると、そのコマンドの内容に対応して、装置の電源をオンする。

【0074】その後、ステップS12において、UPnPデバイス2のAV/Cサービス71は、その処理に対応する図10に示されるようなAV/Cレスポンス（AV/C POWER response）を生成し、図11に示されるようなSOAPプロト

コルに基づくActionとしてResponseに格納し、UPnPコントロールポイント1に送信する。

【0075】図11に示されるTransactionに示される値「5」は、図8のAction（Command）と対をなすAction（Response）であることを表すために、図8におけるTransactionの値「5」に対応して「5」（同一の値）とされている。

【0076】そのresponse「09FFB270」（16進数）は、図10のAV/C POWER responseに記述されている2進数の値「00001001111111111010001001110000」に対応している。

【0077】UPnPコントロールポイント1は、ステップS2において、このレスポンスを受信する。これにより、UPnPコントロールポイント1は、UPnPデバイス2が装置の電源をオンしたことを知ることができる。

【0078】AV/Cの規則の規定によれば、AV/C機器は、受信したリクエストに対応する処理を直ちに実行できないとき、INTERIMをレスポンスとして返すことが規定されている。そのAV/C機器は、その後、そのリクエストに対応する処理が完了したとき、その時点において、ファイナルレスポンスをリクエストの送信者に返すことになる。しかしながら、リクエストを受信してから、ファイナルレスポンスが返されるまでの時間は規定されている。

【0079】本発明では、AV/Cサービス71は、ステップS11の処理でUPnPコントロールポイント1に対してAV/Cコマンドを出力した後、ステップS25の処理で、UPnPコントロールポイント1からコマンドを受けてから、ステップS12の処理で、ファイナルレスポンスを送信するまでの時間を予測する。予め設定されている所定の時間（例えば、30秒間）以内にファイナルレスポンスが送信可能である場合、AV/Cサービス71は、INTERIMをUPnPコントロールポイント1に直ちに転送せず、コマンドに対応する処理が完了するまで待機し、30秒以内に処理を完了したとき、ファイナルレスポンスをUPnPコントロールポイント1に出力する。

【0080】これに対して、30秒以内にコマンドに対応する処理が完了しない場合、AV/Cサービス71は、INTERIMをUPnPコントロールポイント1に出力する。そして、処理が完了したとき、ファイナルレスポンスが送信される。これにより、UPnPコントロールポイント1は、少なくとも30秒間以内に要求した処理が完了できるか否かを知ることができる。

【0081】以上の処理を実行するために、図3に示されるUPnPデバイス2（UPnPコントロールポイント1も同様）が有するデバイスマルチのルートデバイス61は、図12に示されるUPnP Device Descriptionを有し、AV/Cサービス71は、図13に示されるUPnP Service Descriptionを有する。

【0082】これらのDescriptionは、その機器が有す

る機能を実行するとき必要とするパラメータ、その他の条件を記述したものであり、他の機器は、その機器に、その機能の実行を要求するとき、そのDescriptionを参照することで、そこに記述されている条件を付加して、その機器にコマンドを送ることになる。

【0083】図12におけるdeviceType「urn:schemas-upnp-org:device:unitDevice:1」は、ルートデバイス61の型が、unit Deviceであることを表している。friendlyName「AV/C on UPnP Device」は、ルートデバイス61のフレンドリーネームを表している。

【0084】UDN「nuid:upnp-avcupnp-root-0800460000000000」は、ルートデバイス61の固有の番号を表している。

【0085】このUPnP Device Descriptionにおいては、サービスの型であるServiceTypeが「urn:schemas-upnp-org:service:avcService:1」であり、serviceIdが「urn:sony-corp:serviceId:avcService0」であるserviceが規定されている。

【0086】SCPDURL「./scpd/scpd.xml」は、AV/Cサービス71が有するUPnP Service DescriptionのURL（具体的には、図13に示されるUPnP Service DescriptionのURL）を表している。

【0087】図13のUPnP Service Descriptionには、AV/Cサービス71が実行するアクションが記述されている。「avcCommandSend」は、AV/Cコマンドを送信するアクションを表す。このアクションには、argumentとして、「avcCommand」や「avcResponse」のパラメータが付加されている。これらのパラメータのデータの形は、serviceStateTableに「bin.hex」であることが規定されている。

【0088】図14、並びに図15と図16には、UPnP Device Descriptionと、UPnP Service Descriptionの他の例が、それぞれ示されている。

【0089】図14の例においては、serviceIdが「urn:sony-corp:serviceId:avcService0」のserviceが記述されている。このSCPDURLの「./scpd/scpd.xml」は、図15と図16に示されるUPnP Service DescriptionのURLを表している。

【0090】図15と図16には、AV/Cコマンドを送るアクションである「avcCommandSend」が記述されている。このactionには、「avcCommand」、「InTrLabel」、「avcResponse」、「outTrLabel」の4つのパラメータが規定されている。これらには、関連する状態変数として、「avcCommand」、「trLabel」、「avcResponse」、「trLabel」がそれぞれ規定されており、それぞれは、「serviceStateTable」に、データの形が「bin.hex」であることが規定されている。

【0091】なお、directionの「in」は、そのパラメータが、このDescriptionを有する機器から、他の機器に入力されるものであることを表し、「out」は、他の

機器から出力され、このDescriptionを有する機器に送信されてくるパラメータであることを表す。

【0092】stateVariable sendEvents=noは、その変数の状態が変化したときでもSUBSCRIBEしている機器に対して通知をしないものであることを表す。

【0093】以上においては、図3に示されるように、1個のルートデバイス61に、1個のAV/Cサービス71を保持させるようにしたが、例えば、図17に示されるように、root deviceをunitに対応させるとともに、embedded deviceをsubunitに対応させることができる。そして、この例の場合、各deviceが、AV/C serviceを1つだけ有する。

【0094】具体的には、図17の例においては、root device61が、AV/C service71-1を有し、root device61が有するembedded device81-1と81-2が、それぞれAV/C service71-2と71-3を有する。

【0095】図18と図19は、図17のroot device61が有するUPnP Device Descriptionと、AV/C service71-1が有するUPnP Device Descriptionの構成例を表している。

【0096】図18の例においては、deviceTypeが「urn:sony-corp:device:unitDevice:1」であるdeviceが設けられ、このdeviceは、serviceIdが「urn:sony-corp:serviceId:avcService0」であるserviceTypeが「urn:sony-corp:service:avcService:1」のserviceを有している。そのSCPDURL「./scpd/root/scpd.xml」には、例えば、図19のUPnP Service DescriptionのURLが記述される。

【0097】また、このdeviceには、さらにdeviceTypeが「urn:sony-corp:device:discDevice:1」であるdevice（embedded device81-1に対応する）が記述されている。このdeviceは、serviceTypeが「urn:sony-corp:service:avcService:1」のserviceが記述されている。そのSCPDURLの「./scpd/disc0/scpd.xml」は、例えば、AV/C service71-2が有するservice DescriptionのURLを表している。

【0098】図19においては、AV/Cコマンドを送るアクション「avcCommandSend」が記述されている。このアクションは、「avcCommand」と「avcResponse」の2つの引数を有している。これらの引数のデータの形は、serviceStateTableに「bin.hex」として規定されている。

【0099】図20は、デバイスマネージャーのさらに他の構成例を表す。この例においては、図17の例と同様に、root deviceがunitに対応され、embedded deviceがsubunitに対応される。ただし、この例においては、図17の例と異なり、それぞれのdeviceにおいて対応するAV/Cコマンドのopcode毎に、serviceが1つづつ定義される。

【0100】具体的には、図20の例においては、root

device6_1がpower service9_1-1の他、他のopcodeに対応するservice9_1-2を有する。

【0101】また、embedded device8_1-1は、play service9_2-1を有する他、他のAV/Cコマンドのopcodeに対応するservice9_2-2を有する。

【0102】さらに、embedded device8_1-2も、play service9_2-3を有する他、他のopcpdeに対応するservice2_2-4を有する。

【0103】各serviceにおいて、Controlは、actionにより実現され、Statusは、Queryにより実現され、Notifyは、GENAにより実現される。General Inquiryは、DeviceDescriptionにより代用することが可能である。

【0104】図21と図22は、図20の例におけるroot device6_1が有するUPnP DeviceDescriptionの構成を表し、図23は、図20のpower service9_1-1が保持するUPnP service Descriptionの構成例を表している。

【0105】図21のdeviceType「urn:sony-corp:device:rootDevice:1」は、図20のroot device6_1に対応し、そのserviceType「urn:sony-corp:service:avcPowerService:1」は、図20のpower service9_1-1に対応する。

【0106】deviceType「urn:sony-corp:device:discDevice:1」は、図20のembedded device8_1-1に対応し、そのserviceType「urn:sony-corp:service:avcPlayService:1」は、play service9_2-1に対応し、そのserviceType「urn:sony-corp:service:avcStopService:1」は、embedded device8_1-1が有する他のservice9_2-2に対応する。

【0107】power service9_1-1に対応するserviceのSCPDULの「./scpd/root/power/scpd.xml」には、例えば、図23のUPnP Service DescriptionのURLが記述される。

【0108】serviceTypeが、「urn:sony-corp:service:avcPlayService:1」のSCPDURL「./scpd/disc0/play/scpd.xml」は、play service9_2-1が援用するService DescriptionのURLが記述される。同様に、serviceTypeが「urn:sony-corp:service:avcStopService:1」のSCPD URL「./scpd/disc0/stop/scpd.xml」は、service9_2-3が援用するService Descriptionが記述される。

【0109】図23の例においては、AV/Cコマンドを送る「avcCommandSend」のactionが記述されている。これらには、「avcCommand」と「avcResponse」の2つの引数が付加されており、それぞれのデータの形は、serviceStateTableに「bin.hex」として規定されている。

【0110】図24は、図3、図17、および図20のデバイスマodelの特徴の比較結果を表している。なお、図24において、タイプA、タイプB、およびタイプCは、それぞれ図3、図17、または図20のデバイスマodelに対応している。

【0111】タイプAからタイプCまでを比較すると、SSDPのパケット量が大きく異なっていることがわかる。すなわち、root deviceが1個のとき、SSDPの数は、 $3 + 2d + k$ となる。ここで、dはembedded deviceの数、kはサービスタイプの数を意味する。従って、subunitの数をNとするととき、SSDPのパケットの量は、タイプAのとき4個、タイプBのとき $4 + 3N$ 個、タイプCのとき $3 + 2N + C$ 個となる。なお、Cは、対応しているopcodeの延べの数を表している。

【0112】特に、タイプB（図17）の場合には、subunit数の数倍になる数のパケットが流れることになる。そこで、ネットワークのトラフィックの観点から考えた場合、SSDPのパケットの量が少ないタイプA（図3）の例が望ましい。

【0113】NOTIFYの通知の単位は、タイプAとタイプBの場合、全コマンド単位とされ、タイプCの場合、各コマンド単位とされる。

【0114】以上を総合すると、タイプA（図3）の例が最適と考えられる。

【0115】以上においては、UPnPコントロールポイント1から、UPnPデバイス2を制御する場合を例としたが、UPnPデバイス2から、UPnPコントロールポイント1を制御することも可能である。ただし、この場合、UPnPデバイス2が、上述したUPnPコントロールポイントとなり、UPnPコントロールポイントが、UPnPデバイスとなるので、結局は、上述した場合と同様となる。

【0116】上述した一連の処理は、ハードウエアにより実行させることもできるが、ソフトウエアにより実行させることもできる。一連の処理をソフトウエアにより実行させる場合には、そのソフトウエアを構成するプログラムが、専用のハードウエアに組み込まれているコンピュータ、または、各種のプログラムをインストールすることで、各種の機能を実行することが可能な、例えば汎用のパーソナルコンピュータなどに、ネットワークや記録媒体からインストールされる。

【0117】この記録媒体は、図2に示すように、装置本体とは別に、ユーザーにプログラムを提供するために配布される、プログラムが記録されている磁気ディスク41（フロッピディスクを含む）、光ディスク42（CD-R OM(Compact Disk-Read OnlyMemory), DVD(Digital Versatile Disk)を含む）、光磁気ディスク43（MD (Mini-Disk) を含む）、もしくは半導体メモリ44などによるパッケージメディアにより構成されるだけでなく、装置本体に予め組み込まれた状態でユーザーに提供される、プログラムが記録されているROM22や、記憶部28に含まれるハードディスクなどで構成される。

【0118】なお、本明細書において、記録媒体に記録されるプログラムを記述するステップは、記載された順序に沿って時系列的に行われる処理はもちろん、必ずしも時系列的に処理されなくとも、並列的あるいは個別に

実行される処理をも含むものである。

【0119】また、本明細書において、システムとは、複数の装置により構成される装置全体を表すものである。

【0120】

【発明の効果】以上のごく本発明の情報処理装置および方法、記録媒体、並びにプログラムによれば、SOAPに基づくコマンドに格納されたAV/Cコマンドを抽出し、処理するようにしたので、新たなコマンド体系を構築する必要がなく、簡単かつ確実に、ネットワークに接続されている機器を制御することができる安価なシステムを実現することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明が適用されるネットワークシステムの構成を示す図である。

【図2】図1のUPnPデバイス2の構成を示すブロック図である。

【図3】図1のUPnPデバイス2が有するデバイスマルの構成を示す図である。

【図4】AV/Cコマンドフレームの構成を示す図である。

【図5】ctypeを説明する図である。

【図6】subunit_typeを説明する図である。

【図7】図1のネットワークシステムの処理を説明するフローチャートである。

【図8】図7のステップS1において出力されるコマンドの構成を示す図である。

【図9】図8のコマンドに格納されるAV/Cコマンドの構成を示す図である。

【図10】図11のコマンドに格納されるAV/Cレスポンスの構成を示す図である。

【図11】図7のステップ12の処理で出力されるレスポンスの例を示す図である。

【図12】図3のroot deviceが有するUPnP Device Descriptionの構成を示す図である。

【図13】図3のAV/C serviceが有するUPnP Service Descriptionの構成を示す図である。

【図14】図3のroot serviceが有するUPnP Device Descriptionの他の構成を示す図である。

【図15】図3のAV/C serviceが有するUPnP Service Descriptionの他の構成を示す図である。

【図16】図3のAV/C serviceが有するUPnP Service Descriptionの他の構成を示す図である。

【図17】デバイスマルの他の構成を示す図である。

【図18】図17のroot deviceが有するUPnP Device Descriptionの構成を示す図である。

【図19】図17のAV/C serviceが有するUPnP Service Descriptionの構成を示す図である。

【図20】デバイスマルのさらに他の構成を示す図である。

【図21】図20のroot deviceが有するUPnP Device Descriptionの構成を示す図である。

【図22】図20のroot deviceが有するUPnP Device Descriptionの構成を示す図である。

【図23】図20のAV/C serviceが有するUPnP Service Descriptionの構成を示す図である。

【図24】デバイスマルの比較を示す図である。

【符号の説明】

1 UPnPコントロールポイント、 2 UPnPデバイス、
11 IEEE802ネットワーク、 61 root device、
71 AV/C service

【図1】

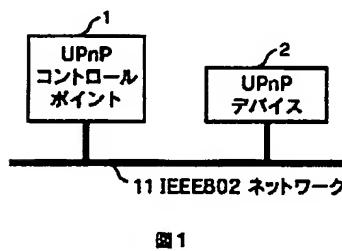


図1

【図2】

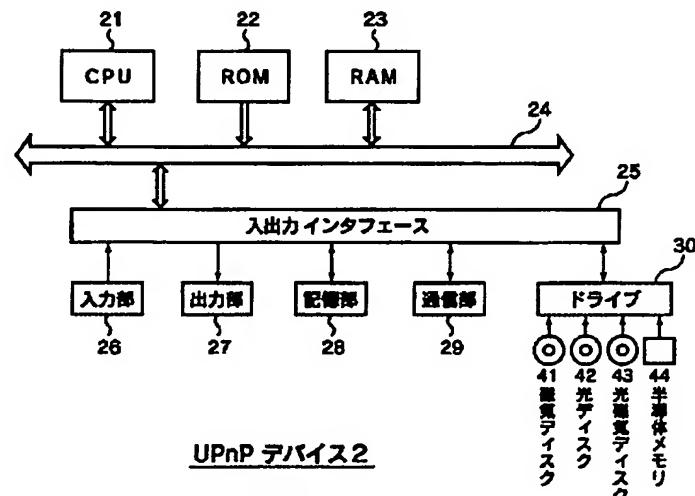
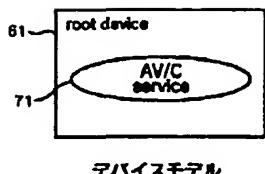


図2

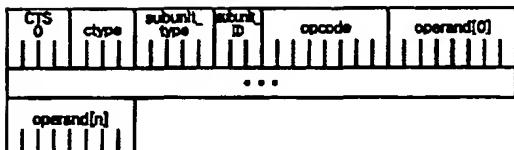
【図3】



デバイスマル

図3

【図4】



AV/C コマンドフレーム

図4

【図5】

ctype/response	
コ	0000 CONTROL
マ	0001 STATUS
ン	0010 SPECIFIC INQUIRY
フ	0011 NOTIFY
レ	0100 GENERAL INQUIRY
ス	0111 (reserved)
ボ	1000 NOT IMPLEMENTED
ン	1001 ACCEPTED
ス	1010 REJECTED
ン	1011 IN TRANSITION
ス	1100 IMPLEMENTED/STABLE
ン	1101 CHANGED
ス	1110 (reserved)
ン	1111 INTERIM

図5

【図6】

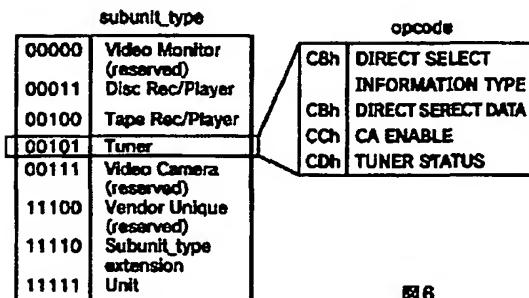
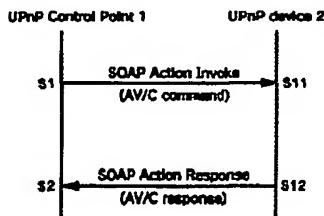


図6

【図7】



メッセージフロー

図7

【図8】

```

<s:Envelope
  xmlns:s="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"
  s:encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/">
  <s:Header>
    <t:Transaction
      xmlns:t="some-URI" s:mustUnderstand="1">
      5
    </t:Transaction>
  </s:Header>
  <s:Body>
    <u:avcCommandSend xmlns:u="urn:sony-corp:service:1394NodeService:1">
      <command>00FFB270</command>
    </u:avcCommandSend>
  </s:Body>
</s:Envelope>
  
```

SOAP Action Invoke (Body 部)
AV/C POWER control command

図8

【図9】

CTS 0	ctype 0	subunit_ type 1F	subunit ID 7	opcode B2	operand[0] 70
----------	------------	---------------------	-----------------	--------------	------------------

AV/C POWER control command

図9

【図10】

CTS 0	response 9	subunit_ type 1F	subunit ID 7	opcode B2	operand[0] 70
----------	---------------	---------------------	-----------------	--------------	------------------

AV/C POWER response

図10

【図11】

```

<s:Envelope
    xmlns:s="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"
    s:encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/">
    <s:Header>
        <t:Transaction
            xmlns:t="some-URI" s:mustUnderstand="1">
                5
            </t:Transaction>
        </s:Header>
        <s:Body>
            <u:avcCommandSend xmlns:u="urn:sony-corp:service:1394NodeService:1">
                <response>09FFB270</response>
            </u:avcCommandSend>
        </s:Body>
    </s:Envelope>

```

SOAP Action Response (Body 部) AV/C POWER response

図11

【図17】

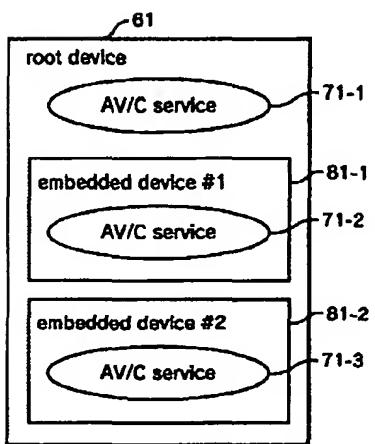


図17

【図20】

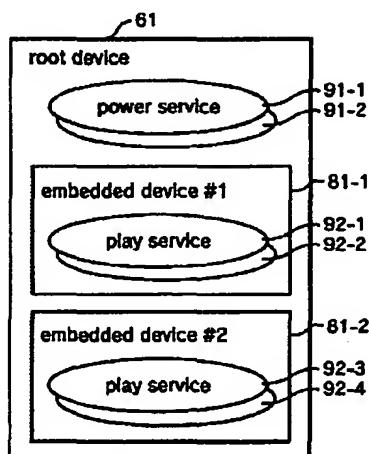


図20

【図12】

```

<?xml version="1.0?">
<root xmlns="urn:schemas-upnp-org:device-1-0">
  <specVersion>
    <major>1</major>
    <minor>0</minor>
  </specVersion>
  <device>
    <deviceType>urn:schemas-upnp-org:device:unitDevice:1</deviceType>
    <friendlyName>AV/C on UPnP Device</friendlyName>
    <manufacturer>sony corporation</manufacturer>
    <modelDescription/>
    <UDN>nuid:upnp-avcupnp-root-0800460000000000</UDN>
    <serviceList>
      <service>
        <serviceType>urn:schemas-upnp-org:service:avcService:1</serviceType>
        <serviceId>urn:sony-corp:serviceId:avcService0</serviceId>
        <SCPDURL>./scpd/scpd.xml</SCPDURL>
        <controlURL>./control/avcControl</controlURL>
        <eventSubURL>./upnp/services/avcControl</eventSubURL>
      </service>
    </serviceList>
    <deviceList/>
    <presentationURL></presentationURL>
  </device>
</root>

```

UPnP Device Description

図12

【図24】

	タイプA	タイプB	タイプC
SSDPのパケット量(回数)	少 (4)	多 (4+3N)	多 (3+2N+C)
NOTIFYの通知単位	全コマンド	全コマンド	各コマンド

N: subunit の数 C: 対応している opcode の種別数

図24

【図13】

```
<?xml version="1.0?">
<scpd xmlns="urn:schemas-upnp-org:service-1-0">
  <specVersion>
    <major>1</major>
    <minor>0</minor>
  </specVersion>
  <actionList>
    <action>
      <name>avcCommandSend</name>
      <argumentList>
        <argument>
          <name>avcCommand</name>
          <direction>in</direction>
          <relatedStateVariable>avcCommand</relatedStateVariable>
        </argument>
        <argument>
          <name>avcResponse</name>
          <direction>out</direction>
          <retval/>
          <relatedStateVariable>avcResponse</relatedStateVariable>
        </argument>
      </argumentList>
    </action>
  </actionList>
  <serviceStateTable>
    <stateVariable sendEvents="no">
      <name>avcCommand</name>
      <dataType>bin.hex</dataType>
    </stateVariable>
    <stateVariable sendEvents="no">
      <name>avcResponse</name>
      <dataType>bin.hex</dataType>
    </stateVariable>
  <serviceStateTable>
</scpd>
```

UPnP Service Description

図13

【図14】

```
<?xml version="1.0?">
- <root xmlns="urn:schemas-upnp-org:service-1-0">
  - <specVersion>
    <major>1</major>
    <minor>0</minor>
  </specVersion>
  - <device>
    <deviceType>urn:schemas-upnp-org:device:unitDevice:1</deviceType>
    <friendlyName>AV/C on UPnPDevice</friendlyName>
    <manufacturer>sony corporation</manufacturer>
    <modelDescription/>
    <UDN>uuid:upnp-avcupnp-root-0800460000000000</UDN>
  - <serviceList>
    - <service>
      <serviceType>urn:schemas-upnp-
        org:service:avcService:1</serviceType>
      <serviceId>urn:sony-corp:serviceId:avcService0</serviceId>
      <SCPDURL>./scpd/scpd.xml</SCPDURL>
      <controlURL>./control/avcControl</controlURL>
      <eventSubURL>./upnp-services/avcControl</eventSubURL>
    </service>
  </serviceList>
  <deviceList/>
  <presentationURL/>
</device>
</root>
```

UPnP Device Description

図14

【図15】

```
<?xml version="1.0?">
- <scpd xmlns="urn:schemas-upnp-org:service-1-0">
  - <specVersion>
    <major>1</major>
    <minor>0</minor>
  </specVersion>
  - <actionList>
    - <action>
      <name>avcCommandSend</name>
      - <argumentList>
        - <argument>
          <name>avcCommand</name>
          <direction>in</direction>
          <relatedStateVariable>avcCommand</relatedStateVariable>
        </argument>
        - <argument>
          <name>inTrLabel</name>
          <direction>in</direction>
          <relatedStateVariable>trLabel</relatedStateVariable>
        </argument>
        - <argument>
          <name>avcResponse</name>
          <direction>out</direction>
          <retval/>
          <relatedStateVariable>avcResponse</relatedStateVariable>
        </argument>
        - <argument>
          <name>outTrLabel</name>
          <direction>out</direction>
          <relatedStateVariable>trLabel</relatedStateVariable>
        </argument>
      </argumentList>
    </action>
  </actionList>
</scpd>
```

図15

【図16】

```
</argument>
</argumentList>
</action>
</actionList>
-<serviceStateTable>
-<stateVariable sendEvents="no">
<name>avcCommand</name>
<dataType>bin.hex</dataType>
</stateVariable>
-<stateVariable sendEvents="no">
<name>avcResponse</name>
<dataType>bin.hex</dataType>
</stateVariable>
-<stateVariable sendEvents="no">
<name>trLabel</name>
<dataType>bin.hex</dataType>
</stateVariable>
</serviceStateTable>
</scpd>
```

UPnP Service Description

図16

【図18】

```

<?xml version="1.0?">
- <root xmlns="urn:schemas-upnp-org:device-1-0">
  - <specVersion>
    <major>1</major>
    <minor>0</minor>
  </specVersion>
  - <device>
    <deviceType>urn:sony-corp:device:unitDevice:1</deviceType>
    <friendlyName>AV/C on UPnP Device</friendlyName>
    <manufacturer>sony corporation</manufacturer>
    <modelDescription/>
    <UDN>nuid:upnp-ave_upnp-root-0800460000000000</UDN>
  - <serviceList>
    - <service>
      <serviceType>urn:sony-corp:service:avcService:1</serviceType>
      <serviceId>urn:sony-corp:serviceId:avcService0</serviceId>
      <SCPDURL>./scpd/root/scpdxml</SCPDURL>
      <controlURL>./control/root/avcControl</controlURL>
      <eventSubURL>./upnp/services/root/avcControl</eventSubURL>
    </service>
  </serviceList>
  - </device>
  - <device>
    <deviceType>urn:sony-corp:device:discDevice:1</deviceType>
    <UDN>nuid:upnp-ave_upnp-root-0800460000000000</UDN>
  - <serviceList>
    - <service>
      <serviceType>urn:sony-corp:service:avcService:1</serviceType>
      <serviceId>urn:sony-corp:serviceId:avcService1</serviceId>
      <SCPDURL>./scpd/dicc0/scpdxml</SCPDURL>
      <controlURL>./control/dicc0/avcControl</controlURL>

      <eventSubURL>./upnp/services/dicc0/avcControl</eventSubURL>
    </service>
  </serviceList>
  - </device>
</deviceList>
<presentationURL/>
</device>
</root>

```

UPnP Device Description

図18

【図19】

```
<?xml version="1.0?">
- <scpd xmlns="urn:schemas-upnp-org:service-1-0">
  - <specVersion>
    <major>1</major>
    <minor>0</minor>
  </specVersion>
  - <actionList>
    - <action>
      <name>avcCommandSend</name>
      - <argumentList>
        - <argument>
          <name>avcCommand</name>
          <direction>in</direction>
          <relatedStateVariable>avcCommand</relatedStateVariable>
        </argument>
        - <argument>
          <name>avcResponse</name>
          <direction>out</direction>
          <retval/>
          <relatedStateVariable>avcResponse</relatedStateVariable>
        </argument>
      </argumentList>
    </action>
  </actionList>
  - <serviceStateTable>
    - <stateVariable sendEvents="no">
      <name>avcCommand</name>
      <dataType>bin.hex</dataType>
    </stateVariable>
    - <stateVariable sendEvents="no">
      <name>avcResponse</name>
      <dataType>bin.hex</dataType>
    </stateVariable>
  </serviceStateTable>
</scpd>
```

UPnP Service Description

図19

【図21】

```
<?xml version="1.0?">
- <root xmlns="urn:schemas-upnp-org:device-1-0">
  - <specVersion>
    <major>1</major>
    <minor>0</minor>
  </specVersion>
  - <device>
    <deviceType>urn:sony-corp:device:rootDevice:1</deviceType>
    <friendlyName>AV/C on UPnP Device</friendlyName>
    <manufacturer>sony corporation</manufacturer>
    <modelDescription/>
    <UDN>nul:upnp-avc_upnp-root-0800460000000000</UDN>
  - <serviceList>
    - <service>
      <serviceType>urn:sony-
        corp:service:avcPowerService:1</serviceType>
      <serviceId>urn:sony-
        corp:serviceId:avcPowerService0</serviceId>
      <SCPDURL>./scpd/root/power/scpd.xml</SCPDURL>
      <controlURL>./control/root/power/avcControl</controlURL>

      <eventSubURL>/upnp/services/root/power/avcControl<eventSubURL/>
    </service>
  </serviceList>
  - <deviceList>
    - <device>
      <deviceType>urn:sony-corp:device:discDevice:1</deviceType>
      <UDN>nul:upnp-avc_upnp-disc-0800460000000000</UDN>
    - <serviceList>
      - <service>
        <serviceType>urn:sony-
          corp:service:avcPlayService:1</serviceType>
        <serviceId>urn:sony-
          corp:serviceId:avcPlayService1</serviceId>
        <SCPDURL>/scpd/dic0/play/scpd.xml</SCPDURL>
```

図21

【図22】

```
<controlURL>/control/disc0/play/avcControl</controlURL>

<eventSubURL>/upnp/services/disc0/play/avcControl</eventSubURL>
</service>
-<service>
  <serviceType>urn:sony-
    corp:serviceId:avcStopService1</serviceType>
  <serviceId>urn:sony-
    corp:serviceId:avcStopService1</serviceId>
  <SCPDURL>/scpd/disc0/stop/scpdxml</SCPDURL>

  <controlURL>/control/disc0/stop/avcControl</controlURL>

  <eventSubURL>/upnp/services/disc0/stop/avcControl</eventSubURL>
</service>
</serviceList>
</device>
</deviceList>
<presentationURL/>
</device>
</root>
```

UPnP Device Description

図22

【図23】

```
<?xml version="1.0?">
- <scpd xmlns="urn:schemas-upnp-org:service-1-0">
  - <specVersion>
    <major>1</major>
    <minor>0</minor>
  </specVersion>
  - <actionList>
    - <action>
      <name>avcCommandSend</name>
      - <argumentList>
        - <argument>
          <name>avcCommand</name>
          <direction>in</direction>
          <relatedStateVariable>avcCommand</relatedStateVariable>
        </argument>
        - <argument>
          <name>avcResponse</name>
          <direction>out</direction>
          <retval/>
          <relatedStateVariable>avcResponse</relatedStateVariable>
        </argument>
      </argumentList>
    </action>
  </actionList>
  - <serviceStateTable>
    - <stateVariable sendEvents='no'>
      <name>avcCommand</name>
      <dataType>bln.hex</dataType>
    </stateVariable>
    - <stateVariable sendEvents='no'>
      <name>avcResponse</name>
      <dataType>bln.hex</dataType>
    </stateVariable>
  </serviceStateTable>
</scpd>
```

UPnP Service Description

図23

フロントページの続き

(72)発明者 青木 幸彦
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
一株式会社内

(72)発明者 嶋 久登
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
一株式会社内
Fターム(参考) 5K033 BA04 CB14 DA13 DB12 DB14